

ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS DE *BIDENS PILOSA*: UMA REVISÃO DESCRITIVA DA LITERATURA

Pharmacological activities of *Bidens pilosa*: a descriptive literature review

Isabel Dielle Souza Lima PIO¹; Andréa Cristina de Freitas Rodrigues VALERIANO¹; Camila Mahara Dias DAMASCENO¹; Milla Gabriela Belarmino DANTAS¹ & Jackson Roberto Guedes da Silva ALMEIDA^{2*}.

¹ Programa de Pós-Graduação Ciências da Saúde e Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, Pernambuco, Brasil

² Colegiado de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, Pernambuco, Brasil

* jackson.guedes@univasf.edu.br

(Recebido em 13 de março de 2015; aceito em 04 de setembro de 2015)

A pesquisa por alternativas terapêuticas, a partir de plantas utilizadas tradicionalmente vem crescendo nos últimos anos. Neste cenário destacam-se diversos estudos sobre a utilização de *Bidens pilosa*, espécie bastante comum em países da América do Sul, Ásia e África. Diante disso, esta revisão objetivou examinar as evidências farmacológicas sobre o uso de *Bidens pilosa* em ensaios pré-clínicos, analisar e sintetizar as informações existentes. Para isto foram usados os termos “*Bidens*”, “*Bidens pilosa*”, “*Biden pilosa*”, “*Bidens pilosas*”, “Picão” e “Picão-Amarelo” na recuperação de artigos publicados em cinco bases de dados: PubMed/MEDLINE, Scielo, LILACS, SCOPUS e SCIENCE DIRECT, no período de janeiro de 2009 a junho de 2014. Foram selecionados artigos originais, publicados nos idiomas português ou inglês que tratassem do efeito farmacológico e terapêutico da planta e suas variedades a partir de ensaios com animais. Dos 432 artigos capturados, apenas oito cumpriram todos os critérios estabelecidos, sendo 50% do Japão, 25% da China, 12,5% de Camarões e 12,5% do Brasil. Os estudos apontam para atividades antidiabética, antioxidante, antialérgica, anti-inflamatória, analgésica, antitumoral, antiviral, e hepatoprotetora. A forma de utilização da planta teve pouca variabilidade, permanecendo os extratos aquosos, hidroetanólico ou de acetato de etila proveniente do uso das partes superiores da planta. Observa-se que todos os testes em animais aqui relatados obtiveram resultados positivos significantes, representando um caminho produtivo na descoberta de novos tratamentos.

Palavras-chave: farmacologia, flavonóides, plantas medicinais

The research for therapeutic alternatives from traditionally used plants has been growing in the last years. In this scenario stand out many studies about the use of *Bidens pilosa*, species very common in countries of America do Sul, Asia and Africa. This review aimed to examine the pharmacotherapeutic evidences of the use of *Bidens pilosa* in pre-clinical research and to analyze and synthesize the existing informations. For this were used the keywords “*Bidens*”, “*Bidens pilosa*”, “*Biden pilosa*”, “*Bidens pilosas*”, “*Picão*” and “*Picão-Amarelo*” in the recovery of published articles in five databases: PubMed/MEDLINE, Scielo, LILACS, SCOPUS and SCIENCE DIRECT from January 2009 to June 2014. Original articles were selected, published in English or Portuguese language that treats of the pharmacological and therapeutic effect of the plant and its varieties since the animals assays. From the 432 captured articles, only eight fulfilled all established criteria, being 50% from Japan, 25% from China, 12.5% from Cameroon and 12.5% from Brazil. The studies link to antidiabetic, antioxidant, allergenic, anti-inflammatory, analgesic, antitumor, antiviral and hepatoprotective. The way of plant use had few variability, remaining the aqueous, hydroaqueous or from ethyl acetate extracts descendant from the use of higher parts of the plant. It was observed that all the animal testes reported here had significantly positive results, representing a productive way in the discovery of new treatments.

Keywords: pharmacology, flavonoids, medicinal plants

1. INTRODUÇÃO

As plantas medicinais têm desempenhado um importante papel na saúde humana desde a antiguidade (Long et al., 2003). Mesmo com o desenvolvimento de fármacos sintéticos, em várias partes do mundo o tratamento de algumas doenças ainda é realizado com o uso de plantas medicinais (Turolla & Nascimento, 2006). A tendência ao uso de produtos de origem natural, o alto custo dos medicamentos industrializados e o difícil acesso da população à assistência médica são fatores que contribuem para o aumento da utilização destas plantas como recurso medicinal (Rossato et al., 2012).

A prática milenar do uso de plantas para cuidados em saúde vem ganhando cada vez mais atenção das indústrias farmacêuticas, que consideram os recursos naturais como importante fonte de matéria prima de novos medicamentos (Newman & Cragg, 2007). Neste contexto, uma alternativa apontada para a descoberta de novos fármacos é baseada em uma abordagem conjunta da etnobotânica com a etnofarmacologia (Elisabetsky, 2003). Dessa maneira selecionam-se espécies conforme a indicação de populações tradicionais em determinados contextos de uso, enfatizando a busca pelo conhecimento construído localmente a respeito de seus recursos naturais (Maciel et al., 2002).

Bidens pilosa L. (Asteraceae) é uma planta considerada como rica fonte de alimentos e medicamentos para os animais e os seres humanos. É nativa da América do Sul, fácil de crescer e amplamente distribuída em todo o mundo, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais (Pozharitskaya et al., 2010; Oliveira, Andrade-Neto, Krettli & Brandão Oliveira, 2004). Vários estudos realizados sobre a planta mostram o crescente interesse mundial sobre a sua utilização. Seu uso tradicional na medicina popular já foi registrado na África, Ásia, Oceania e Estados Unidos (Oliveira, Andrade-Neto, Krettli & Brandão Oliveira, 2004).

Da mesma forma, no Brasil, principalmente nas regiões do Sul, soluções hidroalcoólicas das raízes de *Bidens pilosa* são utilizadas no tratamento da malária e de tumores (Krettli, Andrade-Neto, Brandão & Ferrari, 2001; Alvarez et al., 1996). Além disso, em comunidades indígenas outra variedade de doenças é tratada com essa planta, a qual é utilizada no tratamento de sintomas como febre, dor, angina, edema, diabetes, infecções e inflamações (Valdés & Rego, 2001; Brandão, Krettli, Soares, Nery & Marinuzzi, 1997). Os flavonoides e poliacetilenos abundantes em *B. pilosa* estão associados à atividade farmacológica desta planta (Wang, Wu & Shi, 2010), com importância comprovada dos seus efeitos antitumoral (Kwiecinski et al., 2008), antioxidante (Krishnaiah, Sarbatly & Nithyanandam, 2011), antimicrobiano (Deba, Xuan, Yasuda & Tawata, 2008) e hepatoprotetor (Kwiecinski et al., 2011).

Apesar da relevância, os estudos sobre o potencial farmacológico de *Bidens pilosa* ainda são escassos. Deste modo, foi realizada uma revisão da literatura com o objetivo de examinar as

evidências farmacológicas sobre o uso de *Bidens pilosa* em ensaios pré-clínicos, analisar e sintetizar a informações existentes sobre essa planta.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Dois pesquisadores separadamente utilizaram cinco bases de dados, PubMed/MEDLINE, Scielo, LILACS, SCOPUS e SCIENCE DIRECT para pesquisa de artigos originais publicados entre janeiro de 2009 a junho de 2014, usando as seguintes palavras-chave identificadas nos descritores de saúde: *Bidens*, *Bidens pilosa*, *Biden pilosa*, *Bidens pilosas*, Picão e Picão-Amarelo. A pesquisa foi realizada com o auxílio de descritor booleano “OR”, formando expressões de adição entre termos, como por exemplo: “*Bidens*” OR “*Bidens pilosa*” OR “*Biden pilosa*” OR “*Bidens pilosas*” OR “Picão” OR “Picão-Amarelo”.

Inicialmente, os pesquisadores incluíram todos os artigos que tinham no título, no subtítulo ou no resumo o termo “*Bidens pilosa*”. As divergências identificadas foram resolvidas mediante consenso entre os pesquisadores.

Outras dois pesquisadores avaliaram os artigos através da análise dos resumos. As discordâncias sobre inclusão/exclusão de estudo foram resolvidos após apreciação de um revisor.

Foram incluídos apenas estudos que analisaram o efeito farmacológico e terapêutico da planta, a partir de ensaios pré-clínicos, utilizando a espécie vegetal *Bidens pilosa* e todas as suas variedades. Foram excluídos estudos sobre aspectos de produtividade relacionada com o cultivo da planta, assim como trabalhos que abordaram questões que ultrapassaram interesses da área de saúde.

Todos os artigos foram lidos e os dados extraídos com base em critérios pré-definidos pelos pesquisadores considerando os objetivos da revisão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 432 estudos foi encontrado nas bases de dados utilizando as palavras-chave, sendo 327 do PubMed/MEDLINE, 01 no LILACS, 01 no SCOPUS, 88 no SCIENCE DIRECT e 15 no SCIELO [figura 01]. Após a filtragem das duplicações, foram excluídos 405 artigos, e em seguida os 27 artigos restantes tiveram seus resumos lidos e analisados. Foram excluídos 19 artigos cujos resumos não versavam sobre o efeito farmacológico da planta e/ou realização de ensaio pré-clínico, restando, pois, 08 estudos para análise completa [quadro 01]. Dos oito estudos pré-clínicos selecionados, a maioria foram realizados no continente asiático, sendo que a metade foi realizada no Japão, dois em Taiwan (25%), um em Camarões (12,5%) e um no Brasil (12,5%). Os estudos verificaram diferentes atividades farmacológicas, como o potencial antidiabético, anti-inflamatório, analgésico e hepatoprotetor, geralmente pautada em indicações de uso advindas das comunidades.

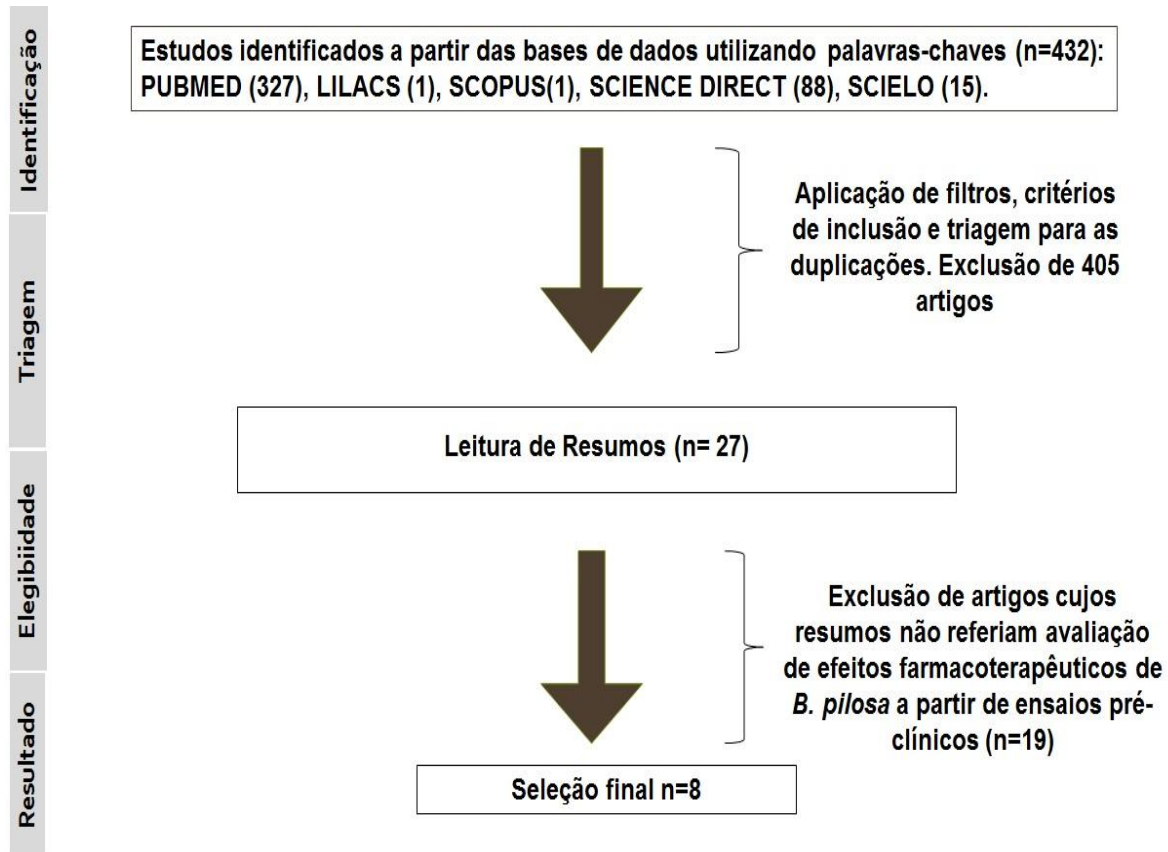


Figura 1. Fluxograma dos estudos incluídos. Estudos que não foram provenientes de ensaios clínicos de avaliação das propriedades farmacológicas da *Bidens pilosa* e suas variedades foram excluídas dessa revisão.

Quadro 01. Caracterização dos estudos (n=8) sobre *Bidens pilosa*.

Autor, país, ano	Animal	Parte Vegetal	Forma farmacêutica de dosagem	Parâmetros Avaliados	Principais Resultados
CHIEN, et al., Taiwan, 2009	Camundongos db/db	Folhas	Extrato metanólico	Perfil químico de variedades de <i>B. pilosa</i> . Efeito do extrato bruto da planta e dos glicosídeos poliacetilenos na redução dos níveis séricos de açúcar e insulina	Em longo prazo, dose única, do extrato bruto de <i>B. pilosa</i> var. <i>radiada</i> (BPR) obteve maior atividade hipoglicemiante e na liberação de insulina do que as outras duas variedades. Cytopiloyne isolado foi mais efetivo ente os três poliacetilenos encontrados. Extratos de BPR e cytopiloyne reduziram significativamente o percentual de hemoglobina glicosilada em ratos.
HSU, et al., Taiwan, 2009	Camundongos e ratos*	Planta inteira	Extrato aquoso	Efeito do extrato aquoso na redução dos níveis séricos de açúcar e insulina e na regulação em longo prazo da glicemia e insulinemia.	O extrato testado elevou os níveis séricos de insulina e como consequência reduzir a glicemia. Possuiu efeito protetor das células das ilhotas pancreáticas.

Quadro. 01. Cont.

Autor, país, ano	Animal	Parte Vegetal	Forma farmacêutica de dosagem	Parâmetros Avaliados	Principais Resultados
MATSUMOTO, et al., Japão, 2011	Ratos Wistar e porquinhos da índia Hartley	Partes aéreas	Extrato tratado com celulase	Efeito sobre a contração induzida por histamina em íleo de cobaia e na liberação de histamina em mastócitos peritoneais de ratos.	Frações contendo ácido caféico, ácido cafeoilquínico e flavonóides inibiram a liberação de histamina pelos de mastócitos. As frações com isoquercitrina e rutina suprimiram a contração induzida por histamina
HORIUCHI; SEYAMA, Japão, 2010	Camundongos	Partes aéreas	Pó seco	Efeitos de <i>B. pilosa</i> var. radiata em lesões gástricas induzidas por anti-inflamatório não esteroideal, etanol/ácido clorídrico e estresse fisiológico.	As lesões gástricas induzidas foram minimizadas pelo efeito antioxidante de <i>B. pilosa</i> var. radiata.
NAKAMA, et al., Japão, 2011	Camundongo C.B -17/Icr-scid.	Partes aéreas	Extrato aquoso aquecido	Efeito farmacológico como inibidor do crescimento de células infectadas com HTLV-1 e de células de Leucemia de células T do adulto, atuando nos mecanismos apoptóticos.	O extrato teve efeito supressivo no crescimento do vírus da leucemia de células T do adulto, HTLV-1, e no crescimento do tumor.
KVIECINSKI, et al., Brasil, 2011	Camundongo Balb/c.	Partes aéreas	Extrato hidroetanólico bruto e frações obtidas	Atividade antioxidante e hepatoprotetora de <i>B. pilosa</i> .	Alguns polifenóis e um flavonóide derivado de quercetina da fração de acetato de etila de <i>B. pilosa</i> exibiram atividade antioxidante e hepatoprotetora contra a peroxidação lipídica induzida. Animais pré-tratados com a fração de acetato de etila apresentaram a atividade das enzimas hepáticas mais próxima do grupo normal.
NAKAMA, et al., Japão, 2012	Camundongos C57BL/6.	Partes aéreas	Extrato de água quente.	Efeito na inibição de agentes antivirais, bem como nas atividades anti-HSV em cultura celular e em camundongos.	Os extrato quente de <i>B. pilosa</i> demonstrou atividade anti-HSV, confirmando o potencial da planta para o tratamento da infecção pelo vírus da Herpes.
FOTSO et al., Camarões, 2014	Camundongos <i>Mus musculus</i> e ratos Wistar.	Folhas	Extrato aquoso	Efeito analgésico e anti-inflamatório em modelos de dor induzida com ácido acético, placa quente, capsaicina e formalina e na indução de inflamação aguda com carragenina, dextrana, histamina e serotonina	O extrato proporcionou uma redução significativa na dor induzida pelos quatro modelos de nocicepção. Também apresentou significativa atividade anti-inflamatória para os modelos de inflamação aguda.

*O estudo não evidenciou maiores especificações.

O estudo de Chien e colaboradores (2005), realizado em Taiwan, com as folhas de *Bidens pilosa*, analisou o perfil fitoquímico de três variedades desta espécie: *B. pilosa* L. var. *radiata* (BPR), *B. pilosa* L. var. *pilosa* (BPP) e *B. pilosa* L. var. *menor* (BPM). Verificou-se também o potencial antidiabético dos extratos brutos metanólicos, bem como dos compostos glicosídeos poliacetilenos isolados deste vegetal. Os testes foram realizados em ratos com diabetes tipo 2. Os resultados da análise dos perfis da cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM) demonstraram que há mais semelhanças na composição fitoquímica das variedades BPR e BPP, o que colabora para a redução de equívocos na identificação das variedades dos indivíduos desta espécie. Todavia, a concentração de glicosídeos poliacetilenos mostrou-se maior no extrato de BPR do que no de BPP ou BPM. Quanto à atividade farmacológica, a administração de uma única dose oral [em concentrações de 10, 50 e 250 mg/Kg de peso corporal] de extratos brutos de BPR, BPP e BPM diminuiu os níveis séricos de glicose em menos de quatro horas, e essa redução, segundo os autores, pareceu ser dependente da dose. O estudo também demonstrou que entre as variedades de *B. pilosa*, os extratos da variante *radiata* (BPR) levaram a uma maior redução dos níveis séricos de glicose, quando comparado aos demais extratos testados. O extrato bruto da BPR também aumentou o nível de insulina no sangue. Assim, o efeito antidiabético de BPR (em termos de redução de glicemia e aumento de insulina do soro), pareceu ser mais significativamente importante frente às outras variantes testadas. Os pesquisadores não verificaram diferenças significativas de efeitos entre as variáveis BPP e BPM. Este estudo sugere que glicosídeos poliacetilenos, metabólitos presentes em maior quantidade nos extratos de BPR, podem ser os principais fitoquímicos responsáveis pela atividade farmacológica.

De forma geral, é possível dizer que os extratos brutos metanólicos de *Bidens pilosa*, assim como os seus compostos poliacetilenos reduziram os níveis de glicose e de hemoglobina glicada no sangue (HbA_{1c}) e elevaram os níveis de insulina. Há, pois, uma hipótese que explica esse efeito, sendo, provavelmente, através da sobre-regulação da secreção de insulina (Chien et al., 2005)

O efeito de *Bidens pilosa* no tratamento de diabetes tipo 2 também foi testado em outro estudo, onde identificou-se um efeito anti-hiperglicêmico do extrato aquoso da planta, em dose única administrada em ratos com diabetes tipo 2 (Hsu et al., 2009). O extrato aquoso desta planta foi escolhido por ser a forma de preparo mais comum utilizada nas práticas da medicina popular em Taiwan. Os resultados desta pesquisa afirmam que o extrato aquoso desta planta pode ser útil no manejo de diabetes tipo 2 pelo aumento da secreção de insulina, mas também pela proteção das células pancreáticas. A destruição das células do pâncreas é comum na diabetes tipo 2 e, embora a maioria das drogas antidiabéticas não possua capacidade de evitar a atrofia pancreática, o extrato aquoso de *Bidens pilosa* testado neste estudo apresentou efeito protetor das ilhotas pancreáticas dos

ratos diabéticos. O mecanismo de ação do extrato vegetal para a proteção de células do pâncreas precisa ser melhor investigado.

Horiuchi e colaboradores (2009) investigaram os efeitos do pó das folhas de *Bidens pilosa* em diferentes tipos de lesões da mucosa gástrica em ratos. As lesões foram induzidas por fatores agressivos, HCl/etanol (ácido/álcool), indometacina e estresse fisiológico. Neste estudo, os animais receberam tratamento por via oral com doses de 0,1; 0,25 e 0,5 mg/Kg de *B. pilosa* numa suspensão de carboximetilcelulose de sódio (CMC-Na). Os autores verificaram que a administração oral da planta foi capaz de impedir a progressão das lesões da mucosa gástrica induzida por HCl/EtOH, indometacina, e estresse pelo frio. Os resultados sugerem que *B. pilosa* reduz o estresse oxidativo, a produção de prostaglandinas (mediante inibição da COX-2) e, por conseguinte, minimiza o processo inflamatório, exercendo um efeito protetor contra as lesões gástricas. O estudo indica, portanto, que o pó de *B. pilosa* tem atividade citoprotetora sobre a mucosa gástrica e também, potencial antiulcerogênico, dado que representa uma importante via de pesquisa para novas drogas que são capazes de minimizar os problemas gástricos já bem descritos na literatura, como aqueles relacionados ao uso de analgésicos e anti-inflamatórios não esteroidais, ou oriundos das complicações decorrentes do uso de álcool, outras drogas, ou mesmo das situações de estresse.

Os compostos antialérgicos do extrato de *Bidens pilosa* foram determinados no estudo de Matsumoto e colaboradores (2009). Os autores verificaram os mecanismos do efeito desta planta sobre a contração induzida por histamina no íleo de animais. Utilizou-se como controle o cetotifeno, um antagonista de receptor H₁, que inibe as contrações num mecanismo de ação dependente da dose. As frações testadas do extrato da planta continham ácido cafeico, ácido cafeoilquínico e flavonoides tal como a isoquercitrina e rutina. Os resultados encontrados afirmaram que os compostos analisados mostraram-se capazes de inibir a liberação de histamina a partir de mastócitos. Todavia, apenas os flavonoides isoquercitrina e rutina suprimiram a contração induzida pela histamina em íleo de cobaia. A partir disso, sugere-se que os componentes principais envolvidos no antagonismo do receptor H₁ são diferentes daqueles envolvidos na inibição da liberação de histamina a partir de mastócitos.

A espécie cultivada no Brasil também foi avaliada quanto à eliminação de radicais livres e efeito hepatoprotetor (Kwiecinski et al., 2011). Nesta pesquisa a fração acetato de etila apresentou alto teor de polifenóis totais e um flavonoide derivado da quercetina com reconhecida atividade antioxidante e protetora do fígado. Alguns derivados de *B. pilosa* foram eficazes em proteger os homogeneizados de células hepáticas de ratos contra a peroxidação lipídica induzida por tetracloreto de carbono (CCl₄). Os resultados do estudo mostraram que os pré-tratamentos de 10 dias (15 mg/Kg/dia) exerceram hepatoproteção contra a lesão, bloqueando a peroxidação lipídica e diminuiu também a carbonilação proteica. Os resultados sugerem que os principais constituintes

responsáveis pelo efeito hepatoprotetor e de captura de radicais livres, são bem extraídos pelo acetato de etila, indicando ser os compostos fenólicos, em especial flavonoides, metabólitos secundários majoritários nessa fração. Os achados propõem, portanto, comprovações científicas que apoiam o uso desta espécie vegetal nas práticas populares de cuidados em saúde.

Nakama e colaboradores (2011) avaliaram o efeito anticancerígeno do extrato das partes aéreas de *B. pilosa* Linn. var. *radiata*, na tentativa de encontrar novos agentes para o tratamento de Leucemia de células T do adulto (LTA). Os pesquisadores investigaram a ação inibitória da planta no crescimento de células T tumorais em ratos infectados com o vírus causador da doença (HTLV-1). Os autores comprovaram que o extrato de *B. pilosa*, em concentrações variando de 220 a 355 µg/ml, inibe a viabilidade celular de linhagens de células T infectadas com HTLV-1, bem como de células primárias de LTA. O efeito anticancerígeno da planta parece ser decorrente do processo de indução de apoptose em células T infectadas com o vírus. O achado desse estudo mostra-se de grande relevância, uma vez que aponta uma direção importante de pesquisa de compostos bioativos derivados da planta para o manejo de tumores.

Foi testado o efeito *in vivo* e *in vitro* do extrato em água quente de *Bidens pilosa* Linn. var. *radiata* na infecção pelo vírus *Herpes simplex* (HSV-1). A administração oral do extrato aquoso da planta antes e após a infecção com HSV-1 ampliou a taxa de sobrevivência em comparação com o grupo controle. Além disso, o extrato de *B. pilosa* atrasou o desenvolvimento e impediu a progressão da lesão de pele, sem apresentar efeitos colaterais no protocolo de tratamento de sete dias. Os resultados sugerem ainda efeitos benéficos do extrato na prevenção da reativação viral. O efeito protetor de *B. pilosa* em ratos pode estar relacionado com uma atividade de imunomodulação, bem como um efeito antiviral direto. Entre os metabólitos da planta, verificou-se que dois compostos, o ácido cafeico e a rutina possuem potencial efeito na inativação do HSV-1, via estímulo da expressão de interferon- γ , uma potente citocina. Dessa maneira, considera-se que o extrato da planta ou seus metabólitos isolados são potencialmente úteis terapeuticamente contra a infecção pelo HSV, podendo ser usados em conjunto com as outras tecnologias médicas existentes (Nakama et al., 2012).

O estudo de Fotso e colaboradores (2013) verificou a atividade analgésica e anti-inflamatória da fração acetato de etila de *Bidens pilosa* nas doses de 50; 100 e 200 mg/Kg, administrado em ratos e camundongos. Os animais receberam estímulos dolorosos por ácido acético, placa quente, capsaicina e modelo de dor induzida por formalina. O extrato da planta proporcionou uma redução significativa ($p < 0,01$) na sensação dolorosa induzida nos quatro procedimentos. Da mesma forma, as propriedades anti-inflamatórias foram testadas utilizando carragenina, dextrana, histamina e serotonina para indução do processo inflamatório na pata dos ratos, e o extrato de *B. pilosa* também apresentou atividade anti-inflamatória significativa ($p < 0,05$).

Os achados podem ser justificados pela elevada presença de flavonoides na fração acetato de etila testada, trazendo justificativa científica para o uso tradicional/popular da planta no controle da dor e inflamação (Fotso et al., 2013).

Esta revisão descreveu oito estudos de ensaios pré-clínicos, evidenciando o poder terapêutico de *Bidens pilosa*, planta amplamente distribuída em todo o mundo, identificando potenciais de tratamento para algumas doenças. Os estudos apontam para o amplo potencial bioativo da planta, podendo ser aplicada em atividades antidiabética, antioxidante, antialérgica, anti-inflamatória, antitumoral, antiviral, analgésica e hepatoprotetora. A forma de utilização da planta teve pouca variabilidade, permanecendo entre os seguintes tipos de extratos: aquoso, hidroetanólico ou acetato de etila. As partes vegetais mais utilizadas foram as folhas e o caule.

4. CONCLUSÃO

Observa-se que todos os testes em animais aqui relatados obtiveram resultados significativamente positivos, representando um caminho profícuo para a busca de novas alternativas terapêuticas. No entanto, mais estudos são necessários para avaliar profundamente o perfil de segurança, o conjunto de indicações e até mesmo os aspectos toxicológicos de *Bidens pilosa*, e assim, seguir para estudos em humanos.

É evidente a grande variedade de atividades farmacológicas avaliadas nos estudos descritos. Apontam-se, inclusive, comprovações científicas importantes por apoiar as práticas milenares de uso de plantas medicinais em diversas comunidades. Deixa claro, a importância da abordagem etnofarmacológica, que parte do respeito ao conhecimento tradicionalmente construído, utilizando-o como premissa básica da investigação. Além disso, favorece o uso da ciência como instrumento que reconhece e valoriza o saber étnico e uso sustentável de recursos vegetais locais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, L., Marquina, S., Villarreal, M.L., Alonso, D., Aranda, E. & Delgado, G. (1996). Bioactive polyacetylenes from *Bidens pilosa*. *Planta Med*, 62(4): 355-357.
- Brandão, M.G., Krettli, A.U., Soares, L.S., Nery, C.G. & Marinuzzi, H.C. (1997). Antimalarial activity of extracts and fractions from *Bidens pilosa* and other *Bidens* species (Asteraceae) correlated with the presence of acetylene and flavonoid compounds. *J. Ethnopharmacol*, 57(2): 131-138.
- Chien, S.C., Young, P.H., Hsu, Y.J., Chen, C.H., Tien, Y.J., Shiu, S.Y., Li, T.H., Yang, C.W., Marimuthu, P., Tsai, L.F.L. & Yang, W.C. (2009). Anti-diabetic properties of three common *Bidens pilosa* variants in Taiwan. *Phytochemistry*, 70(10): 1246-1254. Acessado em 24 Julho de 2014 em <[http://for.nchu.edu.tw/up_book/%E7%B0%A1%E4%B8%96%E6%98%8C_2011916115521Phytochemistry2009\(70\)P1246.pdf](http://for.nchu.edu.tw/up_book/%E7%B0%A1%E4%B8%96%E6%98%8C_2011916115521Phytochemistry2009(70)P1246.pdf)>.
- Deba, F., Xuan, T.D., Yasuda, M. & Tawata, S. (2008). Chemical composition and antioxidant, antibacterial and antifungal activities of the essential oils from *Bidens pilosa* Linn. var. *Radiata*. *Food Control*, 19(4): 346-352.

- Elisabetsky, E. Etnofarmacologia. **Cien. Cult.**, v. 55, n. 3, p. 35-36, 2003.
- Fotso, A.F., Longo, F., Djomeni, P.D.D., Kouam, S.F., Spiteller, M., Dongmo, A.B. & Savineau, J.P. (2013). Analgesic and antiinflammatory activities of the ethyl acetate fraction of *Bidens pilosa* (Asteraceae). *Inflammopharmacol.* 22(2):105–114.
- Houriuchi, M., Wachi, H. & Seyama, Y. (2010). Effects of *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Scherff on experimental gastric lesion. *J Nat Med*, 64(4): 430-435.
- Hsu, Y.J., Lee, T.H., Chang, C.L.T., Huang, Y.T. & Yang, W.C. (2009). Anti-hyperglycemic effects and mechanism of *Bidens pilosa* water extract. *J Ethnopharmacol.*, 122(2): 379-383.
- Krettli, A.U., Andrade-Neto, V.F., Brandão, M.G.L. & Ferrari, W.M.S. (2001). The search for new antimalarial drugs from plants used to treat fever and malaria or plants randomly selected: a review. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 96(8): 1033-1042. Acessado em 25 Julho de 2014 em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0074-02762001000800002&script=sci_arttext.
- Krishnaiah, D., Sarbatly, R. & Nithyanandam, R. (2011). A review of the antioxidant potential of medicinal plant species. *Food Bioprod Process*, 89(3): 217-233.
- Kviecinski, M.R., Felipe, K.B., Correia, J.F.G., Ferreira, E.A., Rossi, M.H., Gatti, M.F.D., Filho, D.W. & Pedrosa, R.C. (2011). Brazilian *Bidens pilosa* Linné yields fraction containing quercetin-derived flavonoid with free radical scavenger activity and hepatoprotective effects. *Libyan J Med*, 6 (5651): 1-8. Acessado em 24 Julho de 2014 em <http://www.ajol.info/index.php/ljm/article/view/70648/59246>.
- Kviecinski, M.R., Felipe, K.B., Schoenfelder, T., Wiese, L.P.L., Rossi, M.H., Gonzalez, E., Felicio, J.D., Filho, D.W. & Pedrosa, R.C. (2008). Study of the antitumor potential of *Bidens pilosa* (Asteraceae) used in Brazilian folk medicine. *J Ethnopharmacol*, 117(1): 69-75.
- Long, C., Sauleau, P., David, B., Lavaud, C., Cassabois, V., Alseil, F. & Massiot, G. (2003). Bioactive flavonoids of *Tanacetum parthenium* revisited. *Phytochemistry*, 64(2): 567-569.
- Maciel, M. A. M., Pinto, A. C., e Veiga-Junior, V. F., Grynberg, N. F. & Echevarria, A. (2002). Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. *Quim. Nova*, v. 25, p. 429-438.
- Matsumoto, T., Horiuchi, M., Kamata, K. & Seyama, Y. (2009). Effects of *Bidens pilosa* L. var. *radiata* SCHERFF treated with enzyme on histamine-induced contraction of guinea pig ileum and on histamine release from mast Cells. *J. Smooth Muscle Res*, 45 (2-3): 75-86.
- Nakama, S., Ishikawa, C., Nakachi, S. & Mori, N. (2011). Anti-adult T-cell leukemia effects of *Bidens pilosa*. *Int J Oncol*. 38(4): 1163-1173.
- Newman, D. J., Cragg, G. M. (2007). Natural products as sources of new drugs over the last 25 years. **J Nat Prod.** v. 70, p. 461-477.
- Nakama, S., Tamaki, K., Ishikawa, C., Tadano, M. & Mori, N. (2012). Efficacy of *Bidens pilosa* Extract against Herpes Simplex Virus Infection In Vitro and In Vivo. *Evid. Based complement. Altern. Med.*, 2012(2012): 1-10.
- Oliveira, F.Q., Andrade-Neto, V., Krettli, A.U. & Brandão, M.G.L. (2004). New evidences of antimalarial activity of *Bidens pilosa* roots extract correlated with polyacetylene and flavonoids. *J. Ethnopharmacol.* 93(1): 39-42.
- Pozharitskaya, O.N., Shikov, A.N., Makarova, M.N., Kosman, V.M., Faustova, N.M., Tesakova, S.V., Makarov, V.G. & Galambosi, B. (2010). Anti-inflammatory activity of a HPLC-fingerprinted aqueous infusion of aerial part of *Bidens tripartita* L. *Phytomedicine*, 17 (6): 463-468.
- Rossato, B.M., Denardin, B.M.L., Titonelli, A.N.A., Dolejal, Z.G. & Vanessa, H.E. (2012). Saberes e práticas populares de cuidado em saúde com o uso de plantas medicinais. Texto contexto - enferm. [Internet]. [acesso em 2014 Jun 13]; 21(2): [aproximadamente 7 p.]. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010407072012000200014&lng=pt.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072012000200014>.

Turolla, M.S.R. & Nascimento, E.S. (2006). Informações toxicológicas de alguns fitoterápicos utilizados no Brasil. *Rev Bras Cienc Farm*, 42(2): 289-306. Acessado em 25 de junho de 2014 em <http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v42n2/a15v42n2.pdf>.

Valdés, L.H.A.L. & Rego, H.P.L. (2001). *Bidens pilosa* Linné. *Rev. Cubana Plant Med.* (2001). 6(1): 28-33. Acessado em 24 Julho de 2014 em http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962001000100007.

Wang, R., Wu, Q.X. & Shi, Y.P. (2010). Polyacetylenes and flavonoids from the aerial parts of *Bidens pilosa*. *Planta Med*, 76(9): 893-896.